

**MOLY PERMALLOY POWER CORE PROCESSING METHOD****Publication number:** KR970009412 (B1)**Publication date:** 1997-06-13**Inventor(s):** BAE KWANG-WOOK [KR]; BYUN JOON [KR]**Applicant(s):** SAMSUNG ELECTRO MECH [KR]**Classification:****- international:** *H01F1/00*; H01F1/00; (IPC1-7): H01F1/00**- European:****Application number:** KR19940015482 19940630**Priority number(s):** KR19940015482 19940630**Abstract of KR 970009412 (B1)**

The method for manufacturing a moly permalloy power core comprises the steps of heating permalloy made of Ni of 81%, Fe of 17% and Mo of 2% at about 1,600deg.C in alloyed components, and dissolving it; discharging it through a water atomization having a water flow rate of 110-380L/min and a water pressure of 800-3,000psi, and rapidly freezing it, and then making alloyed powder from it; changing the alloyed powder to a polygonal type structure through attrition mill or ball mill processes at 10-100rpm about for 10 minutes to 10 hours, and performing a ceramic coating process; adding a small quantity of stearate of 0.5% below to it and mixing it; executing a pressing process by a molding pressure of 24,000psi for the sake of a core forming work; performing an annealing-heating process for it at 650-700deg.C under a hydrogen atmosphere for around 1 hour; and coating the exterior part of the core with epoxy resin by a thickness of about 50-200 micrometer through a check process of a magnetic characteristic, whereby reducing an inferiority rate of a product process and productive expenses, and preventing a breakage of an insulating layer through a constant insulation coating layer.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide

## View Details

## Title of invention

엠펙피코어의제조방법 (MOLY PERMALLOY POWER CORE PROCESSING METHOD)

Int. Cl. H01F 1/00 (2006.01)

Application No.(Date) 10-1994-0015482 (1994.06.30)

Unex. Pub. No.(Date) 10-1996-0002384 (1996.01.26)

Publication No.(Date) 10-1997-0009412 (1997.06.13)

Registration No.(Date) 10-0128576-0000 (1997.11.03)

Kind/Right of Org. Application / 신규출원

Right of Org. Application No.  
(Date)

Family No.

Final disposal of an application Registered

Registration Status Expired (등록료불납)  
권리 변동 있음

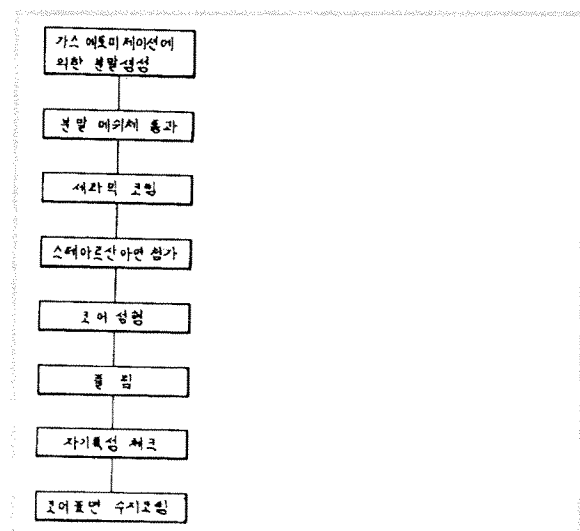
Int'l Application No.(Date)

Int'l Unex. Pub. No.(Date)

Request for an examination(Date) 있음(Y)(1994.06.30)

Number of claims 1

## Drawing



## Abstract

[구성]합금성분이 중량부로 81%의 Ni, 17%의 Fe, 2%의 Mo로 이루어진 퍼말로이를 약 1,600도씨로 가열하여 용해시켜서, 이를 유속이 110-380L/min이고 수압이 800-3,000psi인 수분부를 통해 토출 급냉시켜 합금분말로 만든 다음, 상기 합금분말을 10-100rpm으로 10분 내지 10시간 정도 어트리션밀이나 볼밀링공정을 통해 다각형구조로 변화시켜 세라믹 코팅처리한 후, 스테아르산염을 약 0.5%이하로 소량 첨가 혼합시켜, 이를 24,000psi의 성형압으로 프레스처리하여 코어 성형작업을 실시한 다음, 수소분위기하에서 650-700도씨로 약 1시간 정도 풀림열처리한 후, 자기특성 체크공정을 거쳐 최종적으로 코어 외부에 에폭시수지를 약 50-200마이크로m의 두께로 코팅처리하는 엠펙피코어의 제조방법.

## Claim(Representative)

No.	Content
1	합금성분이 중량부로 81%의 Ni, 17%의 Fe, 2%의 Mo으로 이루어진 퍼말로이를 약 1,600℃로 가열하여 용해시켜서, 이를 유속이 110-380L/min이고 수압이 800-3,000psi인 수분무를 통해 토출 급냉시켜 합금 분말로 만든 다음, 상기 합금분말을 10-100rpm으로 10분 내지 10시간 정도 어트리션밀이나 볼밀링공정을 통해 다각형 구조로 변화시켜 세라믹 코팅처리한 후, 스테아르산염을 약 0.5% 이하로 소량 첨가 혼합시켜, 이를 24,000psi의 성형압으로 프레스처리하여 코어 성형작업을 실시한 다음, 수소분위기하에서 650-700℃로 약 1시간 정도 풀림 열처리한 후, 자기특성 체크공정을 거쳐 최종적으로 코어 외부에 에폭 시수지를 약 50-200μm의 두께로 코팅처리하는 엠피피코어의 제조방법.
View All Claims	

## Applicant

No.	Name	Address	Country
1	삼성전기주식회사	경기도 수원시 영통구 매탄동 ***	대한민국

## Inventor

No.	Name	Address	Country
1	배광옥	서울특별시강남구청담동목련아파트*~***	대한민국
2	변준	서울특별시강동구길동***~**	대한민국

## Agent

No.	Name	Address	Country
1	김종운	서울 강남구 역삼*동 ***~번지 용전빌딩 *층(특허법인신세기)	대한민국
2	손원	서울 서초구 서초동 ****~** 서초평화빌딩 **층(특허법인씨엔에스·로고스)	대한민국
3	전준항	서울 강남구 도곡*동 ***~* 대림아크로텔 ****호	대한민국

## Priority info. (Country/No./Date)

Country	No.	Date
---------	-----	------

## Designated States

Kind	Country
------	---------

## Prior Art Document(s)

## Legal Status

No.	Receipt/Delivery No.	Receipt/Delivery Date	Document Title(Eng.)	Status
1	1-1-1994-0070644-28	1994.06.30	특허출원서 (Application of Patent)	Received
2	1-1-1994-0070645-74	1994.06.30	대리인선임신고서 (Notification of assignment of agent)	Received
3	1-1-1994-0070646-19	1994.06.30	출원심사청구서 (Request for Examination)	Received
4	1-5-1994-0039806-49	1997.05.15	출원공고결정서 (Written decision on publication of examined application)	Delivery Completed
5	1-5-1994-0039807-95	1997.09.13	등록사정서 (Written Decision on Registration)	Delivery Completed

6	4-1-1999- 0005300-56	1999.01.13	출원인정보변경(경정)신고서 (Notification of change of applicant's information)	Received
7	4-1-2005- 0004954-37	2005.02.07	출원인정보변경(경정)신고서 (Notification of change of applicant's information)	Received
8	4-1-2007- 5062967-87	2007.04.24	출원인정보변경(경정)신고서 (Notification of change of applicant's information)	Received

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 특허공보(B1)**

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> H01F 1/00	(45) 공고일자 1997년06월13일
	(11) 공고번호 특1997-0009412
	(24) 등록일자 1997년06월13일
(21) 출원번호 특1994-0015482	(65) 공개번호 특1996-0002384
(22) 출원일자 1994년06월30일	(43) 공개일자 1996년01월26일

(73) 특허권자      삼성전기주식회사      이형도  
                         경기도 수원시 팔달구 매탄3동 314번지  
(72) 발명자      배광욱  
                         서울특별시 강남구 청담동 목련아파트 4-301  
                         변준  
                         서울특별시 강동구 길동 410-17  
(74) 대리인      전준항, 손원, 김종윤

심사관 : 임영섭 (특허공보 제5059호)

**(54) 엠피피코어의 제조방법**

**요약**

내용 없음.

**도면**

**도1**

**영세서**

[발명의 명칭]

엠피피코어의 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 엠피피코어의 제조공정도.

제2도는 본 발명의 엠피피코어의 제조공정도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 엠피피코어(Moly Permalloy Power Core)의 제조방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 일정비율로 혼합 용융시킨 퍼말로이(Permalloy)를 급냉도가 심한 수분무처리 후 밀링공정을 통해 다각형상의 분말로 생산하고, 이를 프레스성형하여 열처리시킨 후 코어 외부에 에폭시코팅처리함으로써, 생산공정의 단축 및 생산비용의 절감은 물론, 특히 다각형의 분말 형상으로 인해 성형시 분말의 심한 소성변화에 의한 절연층 파손을 막아 성형체 강도를 높일 수 있는 엠피피코어의 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 엠피피코어는 SMPS(Switching Mode Power Supply), 직류변압기(DC Converter) 등에 많이 사용되는 전자부품으로, 제품의 고투자율 및 주파수 손실이 적고 입출력의 변화를 감소시켜주는 특성이 있다.

이러한 특성을 갖는 엠피피코어를 제조하기 위하여 종래에는 분말제조를 위해 일련의 주소, 파쇄, 열처리법 등을 거쳐, 그 후속공정까지 포함하여 통상 17개의 복잡한 제조공으로 이루어진다.

즉, Ni-Fe-Mo계 합금인 퍼말로이를 용해시켜 일정 크기의 잉곳으로 제작하여 열간압연시킨 후, 이를 일정 크기의 스트립으로 제작하여 급냉에 의한 열충격으로 파쇄시킨 다음, 이를 다시 파쇄기를 이용하여 좀 더 미세하게 파쇄시킨 후, 메쉬체를 이용 일정 크기 이하로 수집된 분말 내에 괴상화 방지를 위하여 운모를 혼합시켜 이를 수소분위기에서 분말 열처리한 후 급냉처리하고, 이를 다시 세라믹코팅처리한 다음 수테아르산아연(Zinc Stearate)을 미량 첨가하여 제품 성형한 후 버리(Burr)를 제거하고, 이를 다시 수소분위기 하에서 풀링공정을 거친 후 자기특성을 체크하여, 최종적으로 코어 외부면에 폴리에스테르코팅을 거치는 복잡한 공정을 통해 엠피피코어를 제작하게 된다.

그러나 이와 같은 엠피피코어의 제작기술은 상승된 많은 공정으로 인해, 작업성이 저하되는 것은 물론 생산단가의 상승 및 생산성이 감소되며, 특히 주소, 파쇄공정에 의해 원료 잉곳의 손실이 크고, 분말특성 및 제품특성의 안정화가 어려워 품질 관리에 많은 어려움이 있다.

한편, 상기의 문제점을 해결하기 위한 개선된 기술방법으로 본 출원인은 1993년 6월 30일자로 엠피피코어의 제조방법(출원번호 93-12083)을 출원한 바 있으며, 그 기술방법을 살펴보면 다음과 같다.

제1도의 제조공정도에 도시된 바와 같이, Ni-Fe-Mo계 합금인 퍼말로이를 용해시켜 질소가스나 불활성가스로 고압분사하여 분말로 생성한 후, 상기 생성된 금속분말을 메쉬체 시빙(Sieving)공정을 통해 일정입도

의 분말로 제작하여 세라믹코팅처리한 다음, 윤활제(Lubricant)인 스테아르산아염을 미량 첨가시키고 프레싱처리하여 제품 성형한 후, 이를 다시 수소분위기하에서 일정시간 풀림처리시킨 다음 자기특성을 체크하고, 제품을 보호할 목적으로 최종적인 에폭시코팅공정을 통해 일정 두께의 보호막을 형성시킴으로서 엠피피코어의 제조공정상의 대폭적인 단축을 이루게 한다.

그러나 상기의 제조기술에서는 합금의 최초 분말형성과정에서 질소가스나 불활성가스를 사용하여 고압 분무시키는 가스분무(Gas Atomization)에 의해 분무된 합금분말의 형상이 구형을 이루게 되므로, 성형시 완전밀도를 얻기가 매우 힘들 뿐만 아니라 성형체의 강도가 약해 제품의 불량율이 높은 단점이 있다.

따라서 본 발명은 선출원된 상기 제조방법의 문제점을 해결하기 위해 개선된 엠피피코어의 제조방법으로, 합금의 분말공정시 질소가스나 불활성가스에 의한 고압분무방식인 가스분무 대신 급냉도가 심한 물을 이용한 수분무(Water Atomization)를 적용시키고 매쉬체 시빙 대신 볼밀링(Ball Milling) 처리함으로써, 생산되는 합금 분말의 형상이 다각형을 이루게 하여 성형체 강도를 증가시켜 제품공정의 불량율을 줄이는 것은 물론 그 생산비용도 절감시키고, 또한 균일한 절연 코팅층을 이루게 하여 성형시 분말의 심한 소성변화에 의한 절연층 파손을 막을 수 있도록 한다.

상기의 목적을 실현하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하면 다음과 같으며, 제2도는 합금의 분말 생성처리에 가스분무법 대신 수분무법을 적용시킨 본 발명의 제조공정도를 도시한 것이다.

합금성분이 중량부로 81%의 Ni, 17%의 Fe, 2%의 Mo으로 이루어진 퍼말로이를 약 1,600℃로 가열하여 용해시킨 후, 이를 유속(Water Flow Rate)이 110-380L/min이고 수압(Water Pressure)이 800-3,000psi 인수분무공정을 통해 토출 급냉시킨다. 이때에 생산되는 합금분말은 급냉도가 심한 수분무공정에 의해 구형도가 떨어져 불규칙한 형상을 이루게 되어 제품제에는 적합하지 못하다.

상기의 불규칙한 합금분말을 10-100rpm으로 10분 내지 10시간 정도 어트리션밀(attrition Mill)이나 볼밀링공정을 통해 다각형 구조로 변화시킨다. 이는 절연체코팅(Insulator Coating)시 균일한 코팅층을 이루게 하고 성형시 분말의 심한 소성변화에 의한 절연층 파손을 방지하는 효과가 있다.

상기 볼밀링공정에 의해 다각형으로 변화된 분말의 각 입자를 절연시키기 위해 세라믹으로 코팅처리한다.

상기와 같이 세라믹코팅이 완료된 합금분말을 코어 형상으로 성형하기 전에 윤활제인 스테아르산염을 약 0.5% 이하로 소량 첨가하여 혼합시킨다. 이는 코어 성형시 분말간 또는 성형체와 금형간의 마찰력을 감소하기 위함이다.

상기의 윤활제를 첨가시킨 합금분말을 24,000psi의 성형압으로 프레싱처리하여 코어성형작업을 실시한 후, 상기 코어 성형시 분말에 생긴 응력(Stress)과 세라믹코팅의 회복을 위해 수소분위기하에서 650-700℃로 약 1시간 정도 풀림 열처리한다.

상기 열처리된 코어를 자기특성 체크공정을 거쳐, 습기 및 대기로부터의 코어 특성 보호를 위하여 코어외부에 에폭시수지를 약 50-200μm의 두께로 코팅처리하여 최종적인 엠피피코어로 완성한다.

이상에서와 같이 상기의 실시예에 의한 제조방법으로 생산되는 본 발명 엠피피코어는, 최초 용융금속의 분말 토출처리를 질소가스나 불활성가스에 의한 고압분무방식인 가스분무 대신 급냉도가 심한 물을 이용한 수분무로 처리한 후, 매쉬체 시빙 대신 볼밀링 공정을 적용시켜 생산되는 합금분말의 형태가 구형이 아닌 균일한 다각형상을 이루게 함으로서, 제품 성형시 성형체의 강도가 증가되므로 제품공정의 불량율이 줄어들어 그 생산비용이 절감되며, 또한 균일한 절연코팅층을 얻을 수 있어 성형시 분말의 심한 소성변화에 의한 절연층 파손을 막을 수 있는 효과를 갖는다.

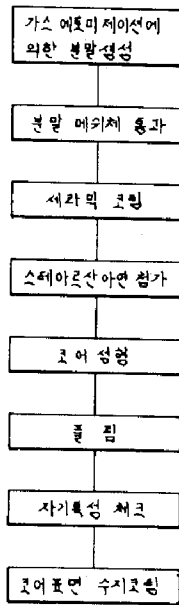
## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

합금성분이 중량부로 81%의 Ni, 17%의 Fe, 2%의 Mo으로 이루어진 퍼말로이를 약 1,600℃로 가열하여 용해시켜서, 이를 유속이 110-380L/min이고 수압이 800-3,000psi인 수분무를 통해 토출 급냉시켜 합금분말로 만든 다음, 상기 합금분말을 10-100rpm으로 10분 내지 10시간 정도 어트리션밀이나 볼밀링공정을 통해 다각형 구조로 변화시켜 세라믹 코팅처리한 후, 스테아르산염을 약 0.5% 이하로 소량 첨가 혼합시켜, 이를 24,000psi의 성형압으로 프레싱처리하여 코어 성형작업을 실시한 다음, 수소분위기하에서 650-700℃로 약 1시간 정도 풀림 열처리한 후, 자기특성 체크공정을 거쳐 최종적으로 코어 외부에 에폭시수지를 약 50-200μm의 두께로 코팅처리하는 엠피피코어의 제조방법.

도면

도면1



도면2

